

**SIMULASI *DYNAMIC ROUTING* DENGAN PROTOKOL *OPEN
SHORTEST PATH FIRST* DI UNIVERSITAS PEMBANGUNAN
NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR**

TUGAS AKHIR



Oleh :

GIGA PRADIKTA
NPM. 0634015041

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

SIMULASI *DYNAMIC ROUTING* DENGAN *PROTOKOL OPEN SHORTEST PATH FIRST* DI UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR

Disusun Oleh :

GIGA PRADIKTA
NPM. 0634015041

**Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Negara Lisan
Gelombang II Tahun Akademik 2010/2011**

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Achmad Junaidi,S.Kom
NPT. 279 030 440 197

Abdullah Fadil,S.Kom
NPT. 278 060 450 192

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
UPN “Veteran” Jawa Timur**

Basuki Rahmat,S.Si, MT
NPT.269 070 640 209

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang teramat dalam, penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas semua karunia dan petunjuk-Nya sehingga dengan segala keterbatasan yang dimiliki penulis, akhirnya laporan tugas akhir ini dapat penulis selesaikan.

Penyusunan laporan tugas akhir ini diajukan untuk menyelesaikan dan memenuhi rangkaian kegiatan perkuliahan, dan merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur untuk menyelesaikan studi Sarjana S1 Teknik Informatika.

Tak lupa, kami ucapkan rasa terima kasih yang teramat dalam kepada pihak PUSKOM Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jatim dan pihak UPN “Veteran” Jatim yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan kegiatan tugas akhir ini. Serta rasa terima kasih penulis yang teramat dalam kepada Dosen Pembimbing , Bapak Abdullah Fadil,S.Kom dan Bapak Achmad Junaidi,S.Kom yang telah membimbing penulis dalam kegiatan tugas akhir ini.

Disadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, namun, kami tetap berharap semoga isi dari laporan ini dapat benar-benar berguna baik untuk penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan.

Surabaya, 1 Oktober 2010

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini saya persembahkan sebagai perwujudan rasa syukur atas terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat Rahmat dan berkahNya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini hingga selesai. Dan ada pula yang lainnya :

1. Bapak Abdullah Fadil, S.Kom dan Bapak Achmad Junaidi, S.Kom selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir dan Bapak Basuki Rahmat, S.Si, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika yang telah meluangkan begitu banyak waktu, tenaga dan pikiran serta dengan sabar membimbing penulis dari awal hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Dosen Penguji Seminar maupun lisan yang telah meluangkan waktu dalam masa sidang, terima kasih atas sanggahan dan masukan yang diberikan kepada penulis.
3. Keluarga tercinta, terutama Bapak Ibuku tersayang dan adik-adik ku, terima kasih atas semua doa, dukungan serta harapan-harapanya pada saat penulis menyelesaikan Tugas Akhir dan laporan ini. Yang penulis minta hanya doa restunya, sehingga penulis bisa membuat sesuatu yang lebih baik dari laporan ini.
4. Kawan-kawan jurusan Informatika Sore dan pagi yang telah memberikan dorongan dan doa, yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima Kasih yang tak terhingga untuk kalian semua. Icha, Rendra, Fajar, Rama, Nur alip, erik dan semua tidak terkecuali, terima kasih.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| ABSTRAK..... | i |
| KATA PENGANTAR..... | ii |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR GAMBAR..... | vi |
| DAFTAR TABEL..... | viii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan..... | 3 |
| 1.5 Manfaat..... | 4 |
| 1.6 Metodologi Penelitian..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Mengenal Jaringan Komputer..... | 6 |
| 2.1.1 LAN (Local Area Network)..... | 6 |
| 2.1.2 MAN (Metropolitan Area Network)..... | 7 |
| 2.1.3 WAN (Wide Area Network)..... | 7 |
| 2.1.4 Internet..... | 8 |
| 2.1.5 Intranet..... | 8 |
| 2.2 Komponen Jaringan Komputer..... | 9 |
| 2.2.1 NIC (Network Interface Card)..... | 9 |
| 2.2.2 Hub..... | 10 |
| 2.2.3 Switch..... | 11 |
| 2.2.4 Repeater..... | 12 |
| 2.2.5 Bridge..... | 13 |
| 2.2.6 Router..... | 14 |
| 2.2.7 Gateway..... | 14 |
| 2.2.8 Access Point..... | 15 |
| 2.3 OSI Layer..... | 16 |
| 2.4 Topologi Jaringan..... | 18 |
| 2.5 TCP / IP..... | 24 |
| 2.6 Domain Name System (DNS)..... | 25 |
| 2.7 Dynamic Host Configuration Protokol (DHCP)..... | 26 |
| 2.8 Protokol Routing..... | 27 |
| 2.8.1 IGP (Interior Gateway Protokol)..... | 27 |

| | | |
|---|--|---------|
| 2.8.2 | EGP (Exterior Gateway Protokol)..... | 28 |
| 2.9 | RIP..... | 28 |
| 2.10 | OSPF..... | 30 |
| 2.10.1 | Proses Routing..... | 30 |
| 2.10.2 | Konektivitas Antar Router..... | 31 |
| 2.10.3 | Media Open Shortest Path First (OSPF)..... | 32 |
| 2.10.4 | Proses Kerja Open Shortest Path First (OSPF)..... | 33 |
| 2.10.5 | Tipe Paket Open Shortest Path First (OSPF)..... | 37 |
| 2.11 | EIGRP..... | 38 |
| 2.11.1 | Table EIGRP..... | 39 |
| 2.11.2 | EIGRP Paket Type..... | 41 |
| 2.12 | Distance Vektor..... | 42 |
| 2.13 | Link State..... | 43 |
| 2.14 | Quagga..... | 45 |
| 2.15 | Packet Tracer..... | 46 |
| 2.16 | Proses Sistem..... | 47 |
| BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM | | |
| 3.1 | Analisa Sistem..... | 70 |
| 3.2 | Perancangan Sistem..... | 72 |
| 3.2.1 | Deskripsi Umum Sistem..... | 73 |
| 3.2.2 | Kondisi Jaringan UPN Jatim..... | 75 |
| BAB IV IMPLEMENTASI | | |
| 4.1 | Implementasi OSPF (Open Shortest Path First) Packet Tracer 5.1 | 82 |
| 4.1.1 | Instalasi Packet Tracer 5.1..... | 82 |
| 4.1.2 | Statik Routing Topologi Jaringan UPN Jatim | 85 |
| 4.1.3 | OSPF (Open Shortest Path First) Topologi Jaringan UPN Jatim..... | 93 |
| 4.2 | Implementasi OSPF (Open Shortest Path First) Quagga..... | 98 |
| 4.2.1 | Instalasi Quagga..... | 99 |
| 4.2.2 | OSPF Quagga Topologi Jaringan UPN Jatim..... | 102 |
| BAB V UJI COBA DAN EVALUASI | | |
| 5.1 | Uji Coba Statik Routing Dengan Packet Tracer 5.1..... | 105 |
| 5.1.1 | Statik Routing Dengan Jalur Yang Terputus..... | 105 |
| 5.2 | Uji Coba OSPF (Open Shortest Path First) Packet Tracer 5.1..... | 109 |
| 5.2.1 | Uji Coba OSPF (Open Shortest Path First) Jalur Terputus..... | 110 |
| 5.2.2 | Uji Coba OSPF Jalur Terpendek Dan Nilai Cost Terkecil..... | 113 |
| 5.2.3 | Uji Coba OSPF (Open Shortest Path First) Algoritma Dijkstra..... | 115 |
| 5.3 | Uji Coba OSPF (Open Shortest Path First) Dengan Quagga..... | 118 |
| 5.3.1 | Uji Coba Quagga Open Shortest Path First Jalur Terputus..... | 119 |
| 5.3.2 | Uji Coba OSPF Jalur Terpendek Dan Nilai Cost Terkecil..... | 121 |
| BAB VI PENUTUP | | |
| 6.1 | Kesimpulan..... | 123 |
| 6.2 | Saran..... | 124 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 125 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 NIC (Network Interface Card)..... | 9 |
| Gambar 2.2 Hub..... | 10 |
| Gambar 2.3 Switch..... | 12 |
| Gambar 2.4 Repeater..... | 12 |
| Gambar 2.5 Bridge..... | 13 |
| Gambar 2.6 Router..... | 14 |
| Gambar 2.7 Access Point..... | 16 |
| Gambar 2.8 Gambar OSI Model..... | 16 |
| Gambar 2.9 Topologi bus..... | 19 |
| Gambar 2.10 Topologi star..... | 20 |
| Gambar 2.11 Topologi ring..... | 20 |
| Gambar 2.12 Topologi tree..... | 21 |
| Gambar 2.13 Topologi mesh..... | 22 |
| Gambar 2.14 Gambar TCP/IP model..... | 24 |
| Gambar 2.15 Gambar topologi dijkstra..... | 44 |
| Gambar 2.16 Gambar arsitektur quagga | 45 |
| Gambar 2.17 Gambar topologi mencari lintasan terpendek..... | 47 |
| Gambar 2.18 Analisa lintasan terpendek..... | 49 |
| Gambar 2.19 Gambar topologi pembentukan adjacency, DR dan BDR..... | 50 |
| Gambar 2.20 Analisa router 0..... | 51 |
| Gambar 2.21 Analisa router 1..... | 52 |
| Gambar 2.22 Gambar topologi algoritma link state atau dijkstra..... | 53 |
| Gambar 2.23 Analisa untuk algoritma dijkstra..... | 57 |
| Gambar 2.24 Gambar topologi OSPF..... | 57 |
| Gambar 2.25 Gambar topologi RIP..... | 58 |
| Gambar 2.26 Analisa untuk OSPF..... | 61 |
| Gambar 2.27 Analisa untuk RIP..... | 62 |
| Gambar 2.28 Gambar topologi OSPF normal..... | 62 |
| Gambar 2.29 Gambar topologi OSPF terputus..... | 63 |
| Gambar 2.30 Analisa untuk kondisi normal..... | 65 |
| Gambar 2.31 Analisa untuk kondisi terputus..... | 66 |
| Gambar 2.32 Gambar topologi statik router..... | 67 |
| Gambar 3.1 Flowchart algoritma dijkstra..... | 74 |
| Gambar 3.2 Peta rancangan untuk topologi jaringan OSPF..... | 75 |
| Gambar 3.3 Peta rancangan simulasi topologi jaringan UPN awal..... | 76 |
| Gambar 3.4 Peta rancangan simulasi topologi jaringan UPN akhir..... | 77 |
| Gambar 4.1 Proses installasi packet tracer 5.1..... | 82 |
| Gambar 4.2 Proses installasi packet tracer 5.1..... | 83 |
| Gambar 4.3 Proses installasi packet tracer 5.1..... | 83 |
| Gambar 4.4 Proses installasi packet tracer 5.1..... | 84 |
| Gambar 4.5 Proses installasi packet tracer 5.1..... | 84 |
| Gambar 4.6 Tampilan awal packet tracer 5.1..... | 85 |
| Gambar 4.7 Rancangan statik routing topologi jaringan UPN Jatim..... | 85 |
| Gambar 4.8 Rancangan dinamik routing OSPF topologi jaringan UPN Jatim.. | 93 |
| Gambar 4.9 Proses installasi quagga..... | 99 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Gambar 4.10 | Proses installasi quagga..... | 99 |
| Gambar 4.11 | Proses installasi quagga..... | 100 |
| Gambar 4.12 | Proses installasi quagga..... | 100 |
| Gambar 4.13 | Proses installasi quagga..... | 101 |
| Gambar 4.14 | Proses installasi quagga..... | 101 |
| Gambar 4.15 | Simulasi OSPF dengan quagga..... | 102 |
| Gambar 5.1 | Peta rancangan simulasi statik routing..... | 105 |
| Gambar 5.2 | Uji coba klien paska sarjana ke server puskom..... | 106 |
| Gambar 5.3 | Uji coba router paska sarjana ke server puskom..... | 107 |
| Gambar 5.4 | Peta rancangan simulasi statik routing terputus..... | 107 |
| Gambar 5.5 | Uji coba klien statik routing terputus..... | 108 |
| Gambar 5.6 | Uji coba router statik routing terputus..... | 108 |
| Gambar 5.7 | Peta rancangan simulasi dinamik routing OSPF..... | 110 |
| Gambar 5.8 | Uji coba dinamik routing klien paska sarjana ke server puskom.... | 110 |
| Gambar 5.9 | Uji coba dinamik routing router paska sarjana ke server puskom.. | 111 |
| Gambar 5.10 | Peta rancangan simulasi dinamik routing OSPF jalur terputus.... | 111 |
| Gambar 5.11 | Uji coba klien OSPF dinamik routing terputus..... | 112 |
| Gambar 5.12 | Uji coba router OSPF dinamik routing terputus..... | 112 |
| Gambar 5.13 | Peta rancangan simulasi dinamik routing OSPF jalur terpendek.. | 113 |
| Gambar 5.14 | Uji coba klien OSPF dinamik routing jalur terpendek..... | 114 |
| Gambar 5.15 | Uji coba router OSPF dinamik routing jalur terpendek..... | 114 |
| Gambar 5.16 | Peta rancangan simulasi dinamik routing OSPF dijkstra..... | 115 |
| Gambar 5.17 | Uji coba klien OSPF dinamik routing dijkstra..... | 116 |
| Gambar 5.18 | Uji coba router OSPF dinamik routing dijkstra..... | 116 |
| Gambar 5.19 | Simulasi dinamik routing OSPF dengan quagga..... | 118 |
| Gambar 5.20 | Simulasi dinamik routing OSPF quagga jalur terputus..... | 119 |
| Gambar 5.21 | Uji coba dari router puskom menuju router FP 1..... | 120 |
| Gambar 5.22 | Uji coba dari router puskom setelah jalur terputus..... | 121 |
| Gambar 5.23 | Simulasi dengan quagga jalur terpendek dan cost terkecil..... | 121 |
| Gambar 5.24 | Uji coba router puskom penentuan cost terkecil..... | 122 |
| Gambar 5.25 | Uji coba router puskom penentuan jalur terpendek..... | 122 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|-----|
| Tabel 2.1 | Tabel luasan wilayah..... | 9 |
| Tabel 2.2 | Tabel perhitungan cost..... | 35 |
| Tabel 2.3 | Tabel perhitungan metrik..... | 36 |
| Tabel 2.4 | Tabel tipe paket OSPF..... | 37 |
| Tabel 2.5 | Tabel perbandingan protokol dinamik routing..... | 38 |
| Tabel 2.6 | Tabel perhitungan dijkstra..... | 45 |
| Tabel 2.7 | Tabel konfigurasi router topologi lintasan terpendek..... | 48 |
| Tabel 2.8 | Tabel konfigurasi topologi lintasan terpendek..... | 50 |
| Tabel 2.9 | Tabel konfigurasi router pembentukan adjacency, DR dan BDR... | 51 |
| Tabel 2.10 | Tabel konfigurasi pembentukan adjacency, DR dan BDR..... | 52 |
| Tabel 2.11 | Tabel konfigurasi router topologi algoritma linkstate atau dijkstra. | 53 |
| Tabel 2.12 | Tabel konfigurasi topologi algoritma linkstate atau dijkstra..... | 56 |
| Tabel 2.13 | Tabel perhitungan algoritma linkstate atau dijkstra..... | 56 |
| Tabel 2.14 | Tabel konfigurasi router topologi OSPF..... | 58 |
| Tabel 2.15 | Tabel konfigurasi router topologi RIP..... | 59 |
| Tabel 2.16 | Tabel konfigurasi topologi OSPF dan RIP..... | 61 |
| Tabel 2.17 | Tabel konfigurasi router topologi jalur terputus..... | 63 |
| Tabel 2.18 | Tabel konfigurasi topologi jalur terputus..... | 65 |
| Tabel 2.19 | Tabel konfigurasi router topologi statik router..... | 67 |
| Tabel 2.20 | Tabel konfigurasi topologi statik routing..... | 69 |
| Tabel 3.1 | Tabel router konfigurasi simulasi topologi jaringan UPN awal..... | 76 |
| Tabel 3.2 | Tabel PC / server konfigurasi simulasi jaringan UPN awal..... | 77 |
| Tabel 3.3 | Tabel router konfigurasi simulasi topologi jaringan UPN OSPF..... | 78 |
| Tabel 3.4 | Tabel PC / server konfigurasi simulasi jaringan UPN OSPF..... | 78 |
| Tabel 3.5 | Tabel pembagian bandwidth topologi jaringan UPN..... | 81 |
| Tabel 4.1 | Statik routing konfigurasi..... | 86 |
| Tabel 4.2 | Dinamik routing OSPF konfigurasi..... | 94 |
| Tabel 4.3 | Dinamik routing quagga OSPF konfigurasi..... | 103 |
| Tabel 5.1 | Tabel perhitungan algoritma dijkstra..... | 117 |

Judul : Simulasi *Dynamic Routing* Dengan Protokol *Open Shortest Path First*
Di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Pembimbing I : Achmad Junaidi,S.Kom
Pembimbing II : Abdullah Fadil,S.Kom
Penyusun : Giga Pradikta

ABSTRAK

Router merupakan alat yang menghubungkan antar dua jaringan atau lebih. Jenis *router* ada dua macam, yaitu : *router* statik dan *router* dinamik. Dari kedua jenis *router* tersebut yang memiliki keunggulan dalam *maintenance* jaringan dengan skala yang luas adalah *router* dinamik. Adapun sifat protokol *routing* pada *router* dinamik dibagi atas tiga macam, yaitu : *distance-vektor*, *link state*, dan *hybrid*. Dari ketiga protokol *routing* tersebut yang memiliki kemampuan dalam memelihara jaringan yang berskala luas yaitu *link-state*. Jenis protokol *routing* yang memiliki sifat *link-state* salah satunya adalah OSPF (*Open shortest Path First*).

Pada Tugas Akhir ini dapat mengetahui pemilihan rute sesuai dengan sifat yang dimiliki OSPF (*Open shortest Path First*). Simulasi dilakukan untuk mengetahui cara kerja pada protokol *routing* OSPF (*Open shortest Path First*). Desain topologi menggunakan jenis *router* dinamik dengan protokol *routing* OSPF. Salah satu kemampuan protokol OSPF (*Open shortest Path First*) adalah mencari rute alternatif jika saat salah satu rute terjadi *down*. Selain itu, bahwa *router* OSPF (*Open shortest Path First*) juga dapat memilih jalur *routing* yang memiliki nilai *cost* matrik yang terkecil.

Kata Kunci : Protokol *Routing*, *Router* Dinamik, OSPF, *Cost* Matrik.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan komputer dewasa ini semakin pesat seiring dengan kebutuhan masyarakat akan layanan yang memanfaatkan jaringan komputer. Pada sistem jaringan komputer, *router* memiliki kemampuan melewati paket IP dari suatu jaringan ke jaringan lain yang mungkin memiliki banyak jalur diantara keduanya. *Router-router* yang saling terhubung dalam sistem jaringan turut serta dalam sebuah algoritma *routing* terdistribusi untuk menentukan jalur terbaik yang dilalui paket IP dari sistem ke sistem lain. Proses *routing* dilakukan secara *hop by hop*. *IP* tidak mengetahui jalur keseluruhan menuju tujuan setiap paket *IP routing* hanya menyediakan *IP address* dari *router* berikutnya yang menurutnya lebih dekat ke *host* tujuan.

Open shortest path first merupakan *routing* protokol berjenis IGP yang bekerja dalam jaringan internal suatu organisasi atau perusahaan. Jaringan internal adalah jaringan di mana Anda masih memiliki hak untuk mengatur, menggunakan dan memodifikasinya. Dengan memanfaatkan *dynamic routing* menggunakan protokol *Open Shortest Path First* yang menggunakan algoritma *link state* yang juga dikenal dengan algoritma *dijkstra* dapat diketahui jarak terpendek atau lintasan terdekat untuk mencapai setiap *router* maupun alamat tujuan.

Dengan demikian penggunaan *dynamic routing* menggunakan protokol *Open Shortest Path First* akan dapat menunjang dan mempermudah pengelolaan suatu jaringan yang dikelola administrator jaringan.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah yang ingin dipecahkan antara lain :

- a. Bagaimana mengetahui cara kerja *dynamic routing interior gateway* protokol OSPF (*Open Shortest Path First*).
- b. Bagaimana penerapan, merancang dan mengimplementasikan protokol OSPF (*Open Shortest Path First*) di jaringan UPN “veteran Jawa Timur.
- c. Bagaimana menutupi kekurangan statik routing dengan menggunakan protokol OSPF (*Open Shortest Path First*) di jaringan UPN “veteran Jawa Timur.
- d. Bagaimana mengetahui lintasan terpendek dari alamat asal untuk mencapai alamat tujuan dengan protokol OSPF (*Open Shortest Path First*).

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan permasalahan dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Ruang lingkup pengambilan data dan survei dilakukan di PUSKOM UPN “veteran” Jawa Timur.
- b. Sistem OSPF (*Open Shortest Path First*) menangani pengalamatan IPv 4.
- c. Pembahasan sistem sebatas area lokal UPN “veteran” Jawa Timur.

- d. Pengerjaan sistem sebatas perancangan dan pembangunan topologi jaringan di UPN Jatim agar dapat mendukung kinerja dari protokol OSPF (*Open Shortest Path First*) dan tidak diimplementasikan secara *real*.
- e. Pembahasan sistem OSPF (*Open Shortest Path First*) tidak mencakup peralatan *wireless*.
- f. Perbandingan protokol *routing* yang digunakan dalam pembahasan tugas akhir ini hanya membandingkan antara statik *routing*, RIP dan OSPF.
- g. Kemampuan sistem OSPF (*Open Shortest Path First*) sebatas bagaimana memilih jalur alternatif bila ada jalur yang terputus dan mencari jalur dengan nilai *cost* yang paling kecil sesuai algoritma *dijkstra*.
- h. Pengerjaan sistem dilakukan dengan aplikasi simulasi jaringan *packet tracer* dan virtual linux (ubuntu 9.10) dengan aplikasi *quagga*.
- i. Sistem tidak mencakup atau menangani multiprotokol.

1.4 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dari hasil tugas akhir adalah :

- a. Mengetahui kelemahan dari statik *routing* pada jaringan di UPN “veteran” Jatim dan menutupi kelemahan statik *routing* dengan merancang topologi jaringan di UPN “veteran” Jatim dengan menggunakan protokol OSPF.
- b. Menerapkan protokol OSPF (*Open Shortest Path First*) pada jaringan di UPN “veteran” Jatim untuk menstabilkan kondisi jaringan dengan kemampuan OSPF untuk memilih jalur alternatif serta menentukan jalur terpendek dengan *cost* terkecil.

- c. Mengetahui jalur terpendek ke alamat tujuan menggunakan protokol OSPF dengan algoritma *link-state* atau *dijkstra*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang bisa diambil dari tugas akhir ini adalah :

- a. Dengan mengimplementasikan protokol OSPF (*Open Shortest Path First*) pada jaringan di UPN “veteran” Jatim, *router* dapat memilih jalur alternatif jika ada jalur yang terputus dan dapat memilih jalur terpendek ke alamat tujuan dengan nilai *cost* terkecil, sehingga dapat menstabilkan kondisi jaringan di UPN “veteran” Jatim.
- b. Dapat mengetahui perbedaan kondisi awal jaringan di UPN “veteran” Jatim dengan statik *routing* dengan kondisi yang dirancang dengan mengimplementasikan protokol OSPF (*Open Shortest Path First*).
- c. Dapat memudahkan admin jaringan untuk mengetahui perubahan jaringan yang dikelolanya

1.6 Metodologi Penelitian

Langkah –langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan tugas akhir ini antara lain adalah :

- a. Studi Literatur

Tahapan untuk memperdalam teori dan mencari referensi-referensi yang berkaitan dengan tema tugas akhir ini. Sumber referensi berasal dari artikel berupa *e-book*,

jurnal, skripsi, thesis, dan buku. Tahapan ini sangat penting karena digunakan untuk menunjang tahapan-tahapan berikutnya dalam penyusunan tugas akhir.

b. Analisa Kebutuhan

Tahapan ini untuk menganalisa apa saja kebutuhan untuk penelitian tugas akhir. Seperti pengumpulan data, analisa data, dan analisa kebutuhan *hardware* dan *software*. Tahapan ini sangat penting untuk menunjang pada tahapan perancangan sistem.

c. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dimulainya pembuatan rancangan sistem. Mulai dari desain topologi jaringan, konfigurasi tiap-tiap *router* dan perancangan sistem agar dapat mencapai tujuan sesuai dengan topik pembahasan. Hasil pada tahapan ini akan dilanjutkan pada tahapan implementasi sistem.

d. Pembuatan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan pengimplementasian rancangan yang telah disusun pada tahap sebelumnya sesuai konsep yang telah dibuat. Sistem dapat mengalami perubahan konsep dari rancangan sebelumnya maka pada tahapan ini akan dilakukan perubahan pembuatan sistem sampai mencapai hasil yang diharapkan.

e. Uji Coba Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pengecekan apakah sistem memiliki kemampuan seperti yang diharapkan.

f. Pembuatan Kesimpulan

Tahapan ini merupakan tahap akhir setelah sistem telah berjalan seperti yang diharapkan dilakukan evaluasi dan penarikan kesimpulan.